



⑦1 Anmelder:
Schneider, Hans Klaus, 8091 Ebrach, DE

⑥1 Zusatz zu: P 32 33 366.8

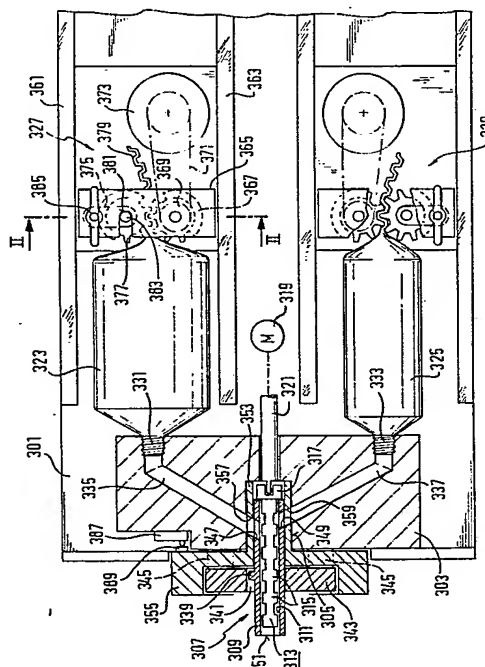
⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Behördeneigentum

⑤4 Vorrichtung zum Mischen von Dentalmassen

Zum Mischen der Komponenten einer Dentalmasse, insbesondere einer Dental-Abdruckmasse, ist ein betriebsmäßig auswechselbares Rührwerk (307) mit einem Basiskörper (309) vorgesehen, welcher eine Mischkammer (311), mehrere voneinander gesondert in die Mischkammer mündende Zuführkanäle (335, 337), sowie eine Auslaßöffnung (351) für die gemischte Dentalmasse aufweist. In der Mischkammer (311) ist ein Rührer (313) drehbar angeordnet. Das Rührwerk (307) ist als Wegwerfteil ausgebildet. Die Zuführkanäle (335, 337) können mittels eines den Basiskörper (309) umschließenden Verschlusskörpers bei Entnahme des Rührwerks (307) abgesperrt werden. Als Vorratsbehälter für die Komponenten der Dentalmasse können flexible, langgestreckte und an einem Ende mit der Mischkammer (311) verbundene Tuben (323, 325) vorgesehen sein, die frei abstehend mit ihrem Anschlußende an der Vorrichtung befestigt sind.

Längs jeder Tube (323, 325) oder längs einer Gruppe von parallel nebeneinander angeordneten Tuben ist ein Schlitten (327, 329) frei verschiebbar geführt, an dem zwei zueinander achsparallele Walzen drehbar gelagert sind, welche die Tube (323, 325) zwischen sich aufnehmen und bei Bewegung des Schlittens (327, 329) zu deren Anschlußende hin ausdrücken. Eine der Walzen (367) jedes Schlittens wird von einem Motor (373) rotierend angetrieben und greift form-schlüssig oder kraftschlüssig an der zwischen die Walzen (367, 365) eingreifende Tube (323, 325) an. Die Walzen (367, 377) sind ...



PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR.-ING. H. LISKA **Dr. J. Prechtel**

LAsg

8000 MÜNCHEN 86

3. Feb. 1983

POSTFACH 860 820

MOHLSTRASSE 22

TELEFON (0 89) 98 03 52

TELEX 5 22 621

TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

Herr

Hans Klaus Schneider

D - 8091 Ebrach Nr. 209

Zusatz zu P 32 33 366.8Vorrichtung zum Mischen von DentalmassenPatentansprüche

1. Vorrichtung zum Mischen der Komponenten einer Dentalmasse, insbesondere einer Dental-Abdruckmasse, umfassend ein betriebsmäßig auswechselbares Rührwerk (307) mit einem Basiskörper (309), welcher eine Mischkammer (311), mehrere voneinander gesondert in die Mischkammer (311) mündende Zuführkanäle (335, 337) für die Komponenten sowie einen Auslaßkanal (351) für die gemischte Dentalmasse aufweist und mit einem in der Mischkammer (311) beweglich, insbesondere drehbar angeordneten Rührer (313) und ferner umfassend eine Antriebsvorrichtung (303, 319, 321) für den Rührer (313), an der das Rührwerk (307) abnehmbar gehalten ist, nach einem der Ansprüche der Hauptpatentanmeldung (des Hauptpatents) P 32 33 366.8,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß als Vorratsbehälter für die Komponenten der Dentalmasse flexible, langgestreckte und an einem Ende an den

Zuführkanal (335, 337) anschließbare Tuben (323, 325) vorgesehen sind, die frei abstehend mit ihrer Anschluß-
ende an der Vorrichtung befestigbar sind,
daß längs jeder Tube (323, 325) oder längs einer Gruppe
05 von parallelen, nebeneinander angeordneten Tuben ein
Schlitten (327, 329) frei verschiebbar geführt ist, an
dem zwei zueinander achsparallele Walzen (367, 377) dreh-
bar gelagert sind, welche die Tube (323, 325) bzw. Tu-
ben zwischen sich aufnehmen und bei Bewegung des Schlit-
10 tens (327, 329) zu deren Anschlußende hin, ausdrücken
und daß eine der Walzen (367, 377) jedes Schlittens (327,
329) von einem Motor (373) rotierend antreibbar ist und
formschlüssig oder kraftschlüssig an der bzw. den zwi-
schen die Walzen (367, 377) eingreifenden Tube (323, 325)
15 bzw. Tuben angreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Walzen (367, 377) als miteinander kämmende Zahn-
20 walzen ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine der Walzen (377) zwischen einer die Tube (323,
25 325) bzw. Tuben in Anlagekontakt zur anderen Walze (367)
haltenden Position und einer die Tube (323, 325) bzw. Tu-
ben für eine freie Verschiebung des Schlittens (327, 329)
freigebenden Position verschiebbar geführt ist.

30 4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die verschiebbare Walze (377) an einem Arm (375)
drehbar gelagert ist, der seinerseits um eine zur Walzen-
drehachse parallelen Achse schwenkbar an dem Schlitten
35 (327, 329) gelagert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehachse der an dem Arm (375) gelagerten Walze
(377) zwischen der Drehachse der anderen Walze (367) und
05 der Schwenkachse des Arms (375) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schlitten (327, 329) einen die Anlagekontaktpo-
10 sition des Arms (375) bestimmenden Anschlag (381) trägt,
der die vom Anschlußende der Tube (323, 325) bzw. Tuben
in Verschieberichtung des Schlittens (327, 329) wegfüh-
rende Bewegung der am Arm (375) gelagerten Walze begrenzt.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Arm (375) einen Handhabungsgriff (385) trägt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß für jede Tube ein gesonderter Schlitten vorgesehen
ist und
daß die Drehzahl zumindest eines Teils der Motoren ein-
stellbar ist.
- 25 9. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß für die Tuben sämtlicher Komponenten der Dentalmas-
se ein gemeinsamer Schlitten vorgesehen ist.
- 30 10. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Basiskörper (309) die Form eines zylindrischen, an
einer Stirnseite offenen Rohrs hat.

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR.-ING. H. LISKA, Dipl.-Phys. Dr. J. Prechtel

4

LAhe

8000 MÜNCHEN 86
POSTFACH 860 820
MÜHLSTRASSE 22
TELEFON (0 89) 98 03 52
TELEX 5 22 621
TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

Herr

Hans Klaus Schneider

D-8091 Ebrach Nr. 209

Vorrichtung zum Mischen von Dentalmassen

Zusatz zu P 32 33 366.8

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen der Komponenten einer Dentalmasse, insbesondere einer Dental-Abdruckmasse, umfassend ein betriebsmäßig auswechselbares Rührwerk mit einem Basiskörper, welcher eine Mischkammer, 05 mehrere voneinander gesondert in die Mischkammer mündende Zuführkanäle für die Komponenten sowie einen Auslaßkanal für die gemischte Dentalmasse aufweist und mit einem in der Mischkammer beweglich, insbesondere drehbar angeordneten Rührer und ferner umfassend eine Antriebsvorrichtung 10 für den Rührer, an der das Rührwerk abnehmbar gehalten ist.

Bei einer derartigen, in der Hauptpatentanmeldung (Hauptpatent) vorgeschlagenen Mischvorrichtung sind als Vorratsbehälter für die Komponenten der Dentalmasse Vorrats- 15 zylinder mit darin verschiebbar angeordneten Kolben vorgesehen. Solche Vorratsbehälter sind vergleichsweise aufwendig, so daß sie sich nur begrenzt als Handelsverpackung für die Komponenten der Dentalmasse eignen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Weg für die Vereinfachung der Vorratsbehälter, insbesondere im Hinblick auf ihre Eignung als Handelsverpackung zu zeigen und die eingangs erläuterte Vorrichtung auf konstruktiv einfache
05 Weise so zu verbessern, daß die Komponenten der Dentalmasse betriebssicher und in vorgegebenem Mischungsverhältnis dem Rührwerk zugeführt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
10 als Vorratsbehälter für die Komponenten der Dentalmasse flexible, langgestreckte und an einem Ende an den Zuführkanal anschließbare Tuben vorgesehen sind, die frei abstehend mit ihrem Anschlußende an der Vorrichtung befestigbar sind, daß längs jeder Tube oder längs einer Gruppe von
15 parallelen, nebeneinander angeordneten Tuben ein Schlitten frei verschiebbar geführt ist, an dem zwei zueinander achsparallele Walzen drehbar gelagert sind, welche die Tube bzw. Tuben zwischen sich aufnehmen und bei Bewegung des Schlittens zu deren Anschlußende hin, ausdrücken und daß
20 eine der Walzen jedes Schlittens von einem Motor rotierend antreibbar ist und formschlüssig oder kraftschlüssig an der bzw. den zwischen die Walzen eingreifenden Tube bzw. Tuben angreift.

25 Die Tuben werden beispielsweise mittels ihrer stirnseitigen Gewindenippel in entsprechende endseitige Gewindeaufnahmen der Zuführkanäle eingeschraubt. Das üblicherweise bereits abgeflachte nippelferne Ende der Tube wird zwischen die Walzen des frei verschiebbaren Schlittens eingeführt. Die
30 Walzen klemmen je nach Gestaltung ihrer Oberfläche die Tube kraftschlüssig oder formschlüssig zwischen sich ein. Beim Einschalten des Motors zieht die angetriebene Walze den Schlitten zum Abschlußende der Tube hin, wobei diese von den Walzen ausgedrückt wird.

35

Soweit die Querschnittsflächen der Tuben entsprechend dem gewünschten Mischungsverhältnis der Komponenten bemessen

sind, können die Tuben parallel nebeneinander angeordnet werden, so daß sie gemeinsam von einem einzigen Walzenpaar ausgedrückt werden. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, daß sie relativ wenig Platz beansprucht.

- 05 Vorteilhafterweise sind zwei wechselweise einschaltbare Tubengruppen vorgesehen, von denen jede Gruppe sämtliche Komponenten der Dentalmasse umfaßt. Sind die Tuben der einen Tubengruppe leer, so kann unmittelbar im Anschluß daran das Rührwerk mit der Dentalmasse der anderen Tuben-
- 10 gruppe beschickt werden. Alternativ kann jedoch auch für jede Tube ein gesonderter Schlitten vorgesehen sein. Dies hat den Vorteil, daß die Vorschubgeschwindigkeiten der Schlitten unabhängig voneinander variiert werden können, so daß das Mischungsverhältnis der Dentalmasse eingestellt
- 15 werden kann. Auch bei dieser Ausführungsform können selbstverständlich zwei Gruppen von Tuben vorgesehen sein, die jeweils sämtliche Komponenten der Dentalmasse umfassen, um eine kontinuierliche Abgabe der Dentalmasse sicherzustellen.

20

- Die Mantelfläche der vom Motor angetriebenen Walze ist zweckmäßigerweise mit einem Gummimantel versehen oder geriffelt oder in sonstiger Weise schlupfhindernd gestaltet. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Walzen
- 25 als miteinander kämmende Zahnwalzen ausgebildet. Solche Walzen prägen den ausgequetschten Tubenkörper wellenförmig und sorgen für eine sichere, schlupffreie Antriebsverbindung.

- 30 In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine der Walzen zwischen einer die Tube bzw. Tuben in Anlagekontakt zur anderen Walze haltenden Position und einer die Tube bzw. Tuben für eine freie Verschiebung des Schlittens freigebenden Position radial verschiebbar geführt. Auf diese
- 35 Weise erübrigt sich ein drehrichtungsumkehrbarer Motor. Darüber hinaus kann die Antriebsverbindung zwischen Walzen und Tube gelöst werden, so daß der Schlitten von

Hand, beispielsweise für die Entnahme der Tube in seine tubenferne Position zurückgeschoben werden kann.

05 Zweckmäßigerweise ist die radial verschiebbare Walze an
einem Arm drehbar gelagert, der seinerseits um eine zur
Walzenachse parallele Achse schwenkbar an dem Schlitten
gelagert ist. Ein die Anlagekontaktposition des Arms be-
stimmender Anschlag des Schlittens begrenzt hierbei die
vom Anschlußende der Tube in Verschieberichtung des
10 Schlittens wegführende Bewegung der am Arm gelagerten
Walze. Beim Ausquetschen der Tube bewegt sich der Arm
selbsttätig bis an den Anschlag heran. Für die entgegen-
gesetzte Verschieberichtung des Schlittens, läßt sich
das Walzenpaar problemlos von der Tube abkoppeln.

15

Im folgenden soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung
anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 eine teilweise geschnittene, schematische Ansicht
20 einer Mischvorrichtung für Dental-Abdruckmassen und

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines
Schlittens der Vorrichtung nach Fig. 1, gesehen
entlang einer Linie II-II.

25

Die Mischvorrichtung umfaßt einen Rahmen 301 mit einem
daran befestigten Tragteil 303. In einer zylindrischen
Aufnahmeöffnung 305 des Tragteils 303 sitzt betriebsmäßig
abnehmbar ein als Wegwerfteil ausgebildetes Rührwerk 307
30 mit einem als Rohr ausgebildeten, zylindrischen Basis-
körper 309 und einem in einer zylindrischen Mischkammer
311 des Basiskörpers 309 gleichachsig drehbar angeordne-
ten Rührer 313. Der im wesentlichen als flacher Stab aus-
gebildete Rührer 313 ist an seinen axialen Längsrändern
35 mit im axialen Abstand voneinander angeordneten Zähnen
315 versehen. Ein im Basiskörper 309 drehbar gelagerter
Kopf 317 verschließt das trageitseiteige Ende des Basis-

körpers 309. Ein schematisch dargestellter Motor 319 treibt über eine Zapfwelle 321 den Rührer 313 an. Die Zapfwelle 321 kann federnd teleskopierbar ausgebildet sein und ist formschlüssig steckbar mit dem Kopf 317 gekuppelt. Die
05 Federkraft der Zapfwelle 321 kann zur Erzeugung einer Dichtkraft zwischen Kopf 317 und Basiskörper 309 ausgenutzt werden.

Die Komponenten der zu mischenden Dentalmasse sind in
10 beispielsweise aus leicht deformierbarem Metall bestehenden Tuben 323 bzw. 325 enthalten. Die Tuben 323, 325, die zugleich die Handelsverpackung der Komponenten der Dentalmasse bilden, werden mittels nachfolgend noch näher erläuteter Ausdruckschlitten 327 bzw. 329 gleichzeitig und
15 entsprechend dem gewünschten Mischungsverhältnis der Komponenten ausgedrückt. Die Tuben 323, 325 sind mit ihren Auslaß-Gewindenippeln 331, 333 in entsprechende Gewindeöffnungen des Tragteils 303 geschraubt, die über Zuführkanäle 335 bzw. 337 mit der Mischkammer 311 verbunden sind.
20 Der Basiskörper 309 trägt eine nach außen abstehende Nase 339, die in einen axialen Schlitz am Innenumfang eines Führungsrings 343 eingreift und darin in nicht näher dargestellter Weise axial verriegelbar ist. Der Führungsring 343 ist über Stege 345 am Tragteil 303 befestigt und sorgt dafür, daß
25 radiale Öffnungen 347 bzw. 349 im Umfangsmantel des Basiskörpers 309 in der Betriebsstellung des Rührwerks 307 mit den Zuführkanälen 335 bzw. 337 fluchten. Über die Zuführkanäle 335, 337 werden die Komponenten der zu mischenden Dentalmasse im richtigen Mischungsverhältnis in die Misch-
30 kammer 311 hineingedrückt, wo sie von dem sich drehenden Rührer 313 innig vermischt werden. Die gemischte Dentalmasse tritt an der zapfwellenfernen, offenen Stirnseite 351 des Basiskörpers 309 aus.
35 Der Basiskörper 309 sitzt koaxial in einem hohlzylindrischen Rohransatz 353 eines um die Rührerachse drehbaren Steuer-
teils 355. Der Ansatz 353 weist Öffnungen 357 bzw. 359 auf, die in der Betriebsstellung des Steuerteils 355 mit den

9
- 8 -

Zuführkanälen 335, 337 bzw. den Öffnungen 347, 349 des Basisteils 309 fluchten. Der Ansatz 353 bildet einen Ventilkörper, der mittels des Steuerteils 355 um seine Achse gedreht werden kann, bis sein Mantel die Zuführ-
05 kanäle 335, 337 sperren.

An dem Tragteil 303 sind, wie bei 361 dargestellt, Steuer-
schalter angebracht, die von Nocken 363 des Steuerteils
betätigt werden. Die Anordnung der Nocken 363 und der
10 Steuerschalter 361 ist so getroffen, daß bei gesperrten
Zuführkanälen 335, 337 sowohl der Motor 319 als auch die
Motoren der Ausdrückschlitten 327, 329 abgeschaltet sind.
Durch Drehen des Steuerteils 355 aus dieser Ruhepositon
heraus wird über einen ersten Steuerschalter zunächst der
15 Motor 319 eingeschaltet und dann bei geöffneten Zuführ-
kanälen 335, 337 die Motoren der Ausdrückschlitten 327,
329.

Die Ausdrückschlitten 327, 329 sind im wesentlichen gleich
20 aufgebaut, so daß im folgenden lediglich der Ausdrückschlitten
327 beschrieben werden soll. Der Ausdrückschlitten 327
ist, wie auch Fig. 2 zeigt, an zwei Führungen 361, 363 in
Längsrichtung der Tube 323 frei verschiebbar geführt. Er
trägt einen Rahmen 365, an dem eine Zahnwalze mit axial
25 verlaufenden Zähnen drehbar gelagert ist. Mit der Zahnwalze
367 ist drehfest eine Riemenscheibe 369 verbunden, die
über einen Zahnriemen 371 von einem Getriebemotor 373 an-
getrieben wird. Mit Abstand quer zur Verschieberichtung
des Ausdrückschlittens 327 ist an einem gabelförmigen Arm
30 375 eine zweite Zahnwalze 377 gleichachsig zur Zahnwalze
367 drehbar gelagert. Die Zahnwalze 377 kämmt mit der Zahn-
walze 367. Der Arm 375 ist auf der der Zahnwalze 367 ab-
gewandten Seite der Zahnwalze 377 schwenkbar an dem Rahmen
365 gelagert. Der Mantelabstand der Zahnwalzen 367, 377
35 ist so bemessen, daß der Tubenmantel der ausgequetschten
Tube 323 hindurchpaßt, wobei der Tubenmantel entsprechend
der Zähnung der Zahnwalzen 367, 377 wellenförmig geprägt

- 8 -
10

wird, wie dies für das ausgedrückte Tubenende 379 dargestellt ist.

- Im Mischbetrieb ist der Motor 373 eingeschaltet und treibt
05 die Zahnwalze 367 mit vorgegebener Drehzahl an. Die Zahnwalze 367 zieht den Ausdruckschlitten 327 beim Ausdrücken der Tube 323 zum Tragteil 303 hin. Eine Anschlagfläche 381 des Rahmens 365 auf der dem Tragteil 303 in Verschieberichtung des Schlittens abgewandten Seite verhindert,
10 daß ein Achsansatz 383 der Zahnwalze 377 und damit die Zahnwalze selbst gegen die Ausdrückrichtung ausweicht. Mittels eines fest mit dem Arm 375 verbundenen Knebels 385 kann der Arm 375 geschwenkt und die Zahnwalze 377 außer Eingriff mit der Zahnwalze 367 gebracht werden. Bei
15 ausgeschwenkter Zahnwalze 377 ist der Schlitten 327 von der Tube 323 abgekuppelt und kann vom Tragteil 303 weg in seine Ausgangsposition geschoben werden, in der die Tube 323 ausgewechselt werden kann.
- 20 Um das Mischungsverhältnis der Dentalmasse einstellen zu können, wird der Motor eines der Schlitten, vorzugsweise der zum Ausdrücken der Grundkomponententube benutzte Schlitten mit fester Drehzahl angetrieben, während die Motordrehzahl des zum Ausdrücken der Härtertube benutzten
25 Schlittens einstellbar ist.

- Bei festem Mischungsverhältnis können die Tuben parallel nebeneinander angeordnet sein, so daß ihre freien Enden gemeinsam zwischen ein Walzenpaar ähnlich dem Walzenpaar
30 der Fig. 2 greifen. Ein und derselbe Schlitten drückt hierbei die Tuben sämtlicher Komponenten der Dentalmasse aus. Gegebenenfalls können zwei Komponentensätze mit unabhängig voneinander einschaltbaren Schlitten vorgesehen sein, so daß ohne Verzögerung auf den zweiten Satz um-
35 geschaltet werden kann, wenn die Tuben des ersten Satzes geleert sind. Für die Tuben jedes der beiden Sätze können alternativ auch jeweils gesonderte Ausdruckschlitten vorgesehen sein.

11

- Leerseite -

Kachgricht

3303667

13

20 April 1983

Number:

Int. Cl.³:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

33 03 667

A 61 C 9/00

3. Februar 1983

9. August 1984

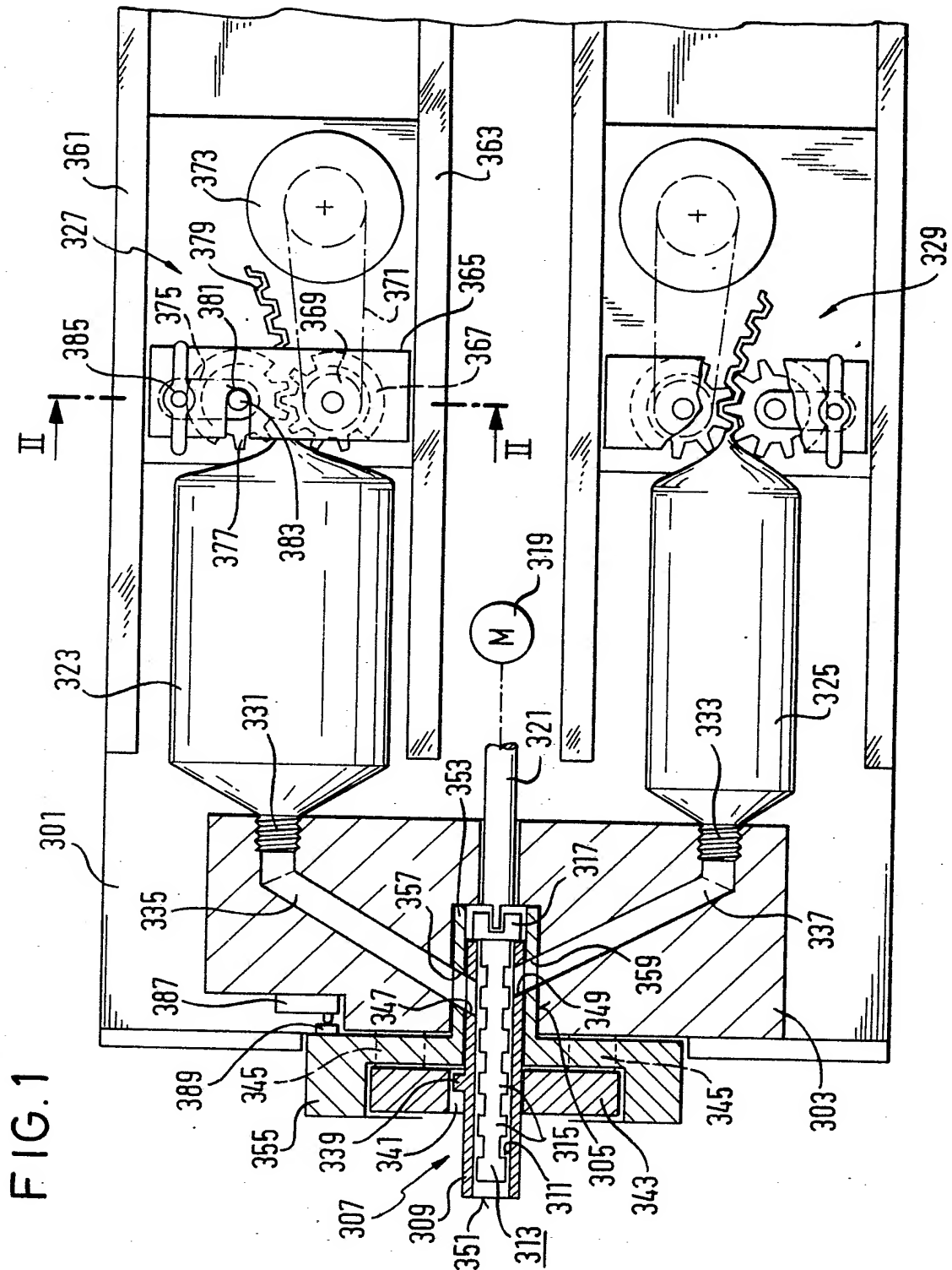
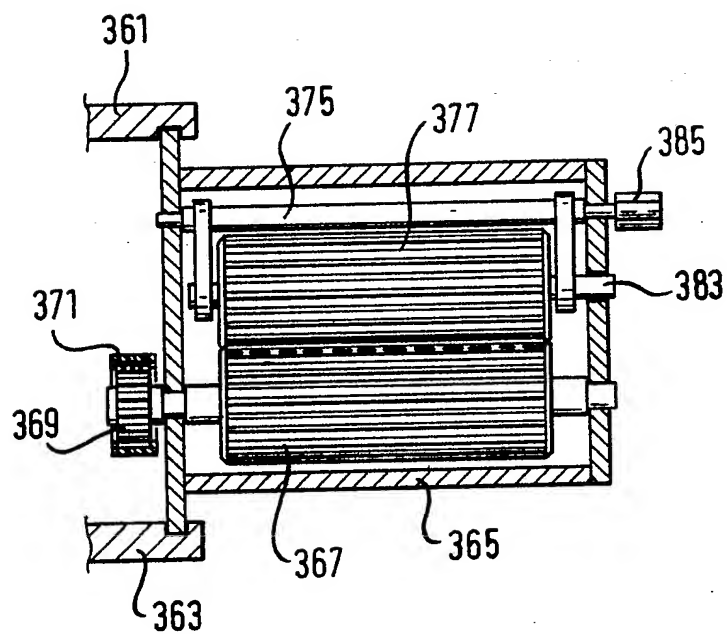


FIG. 1

FIG. 2



PUB-NO: DE003303667A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3303667 A1
TITLE: Apparatus for mixing dental compounds
PUBN-DATE: August 9, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHNEIDER, HANS KLAUS	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHNEIDER HANS KLAUS	DE

APPL-NO: DE03303667
APPL-DATE: February 3, 1983

PRIORITY-DATA: DE03303667A (February 3, 1983)

INT-CL (IPC): A61C009/00 , B01F007/22 ,
B01F007/24 , B01F015/02 , B01F013/10

EUR-CL (EPC): A61C009/00 , B01F013/00

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> For mixing the components of a dental compound, especially a dental impression compound, a stirring device (307) which can be replaced during operation is provided with a basic body (309) which has a mixing chamber (311), a plurality of supply channels (335, 337) which open, separately from one another, into the mixing chamber, and an outlet opening (351) for the mixed dental compound. A stirrer (313) is rotatably arranged in the mixing chamber (311). The stirring device (307) is designed as disposable part. The supply channels (335, 337) can be blocked by means of a closure body, which encloses the basic body (309), when the stirring device (307) is removed. It is possible to provide, as storage containers for the components of the dental compound, flexible, elongate tubes (323, 325) which are connected at one end to the mixing chamber (311) and which are fixed, freely projecting, with their connection end on the device. Along each tube (323, 325) or along a group of tubes which are arranged in parallel side by side, a carriage (327, 329) is freely displaceably guided, on which carriage are rotatably mounted two rollers whose axes are parallel to one another and which receive the tube (323, 325) between them and compress it, when the carriage (327, 329) moves, towards its connecting end. One of the rollers (367) on each carriage is caused to rotate by a motor (373) and engages positively or non-positively on the tube (323, 325) between the rollers (367, 365). The rollers (367, 377) are ... Original abstract incomplete. ☐